

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-163785

(43)Date of publication of application : 06.06.2003

(51)Int.Cl.

H04N 1/00

B41J 29/38

B41J 29/42

G03G 21/00

G06F 3/12

(21)Application number : 2001-363347

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 28.11.2001

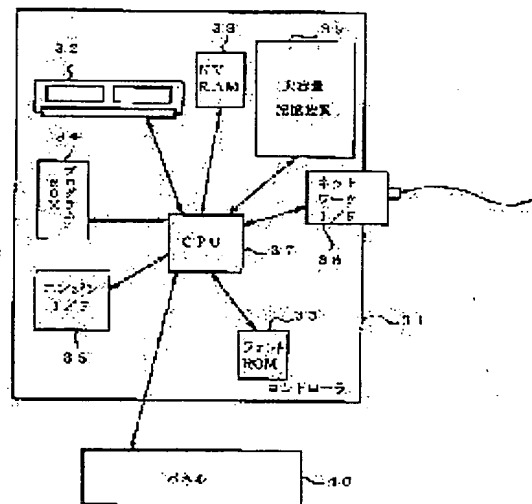
(72)Inventor : SAITO HIROHISA

(54) NETWORK IMAGE FORMATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance image formation efficiency in a network image formation system in which a plurality of image forming apparatuses are connected with one another via a network.

SOLUTION: In the network image formation system in which a plurality of the image forming apparatuses 2 are connected with one another via the network, the image forming apparatus 2 is provided with an image input means 21 for inputting an image, an image storage means 23 for storing the image, an image output means 25 for outputting the image, a transmission means 24 for transmitting image printing information to an optional image forming apparatus, an operation display means 40, and a control means 31 for controlling the whole, the control means 31 has functions capable of successively grasping states of image forming operations of other image forming apparatuses and performs control for displaying the fact that other unused image forming apparatuses, if any, exist when a prescribed image forming apparatus currently performing the image forming operation performs a new image forming operation on the operation display means 40, and at the same time for performing a reading operation by the image forming apparatus by input from the operation display means 40 and for transferring the read image printing information to other unused image forming apparatuses.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

BEST AVAILABLE COPY

**Japanese Unexamined Patent Publication
No. 163785/2003 (*Tokukai* 2003-163785)**

A. Relevance of the Above-identified Document

The following is a partial English translation of exemplary portions of non-English language information that may be relevant to the issue of patentability of the claims of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

See also the attached English Abstract.

[Claims]

[CLAIM 1]

A network image forming system, comprising a plurality of image forming apparatuses connected via a network, wherein

each of the image forming apparatuses includes: image input means for inputting an image; image storage means for storing the image; image output means for outputting the image; transmission means for transmitting image printing information to an arbitrary image forming apparatus; operation display means; and control means for controlling whole of the image forming apparatus, and

the control means includes a function for serially grasping a condition of an image forming operation of other one or more image forming apparatuses, and in a

case where a predetermined image forming apparatus currently forming an image newly performs an image forming operation, when other one or more unused image forming apparatuses exist, the control means displays, on the operation display means, presence of said other one or more unused image forming apparatuses, causes the predetermined image forming apparatus to perform a reading operation upon receiving an input from the operation display means, and causes image printing information, having been read out, to be forwarded to said other one or more unused image forming apparatuses.

[CLAIM 2]

The network image forming system as set forth in claim 1, wherein the control means performs the control when the control means judges it possible to cause said other one or more image forming apparatuses unused to form a next image more quickly than to cause an image forming apparatus currently forming an image to form the next image.

[Embodiments]

[0021]

Fig. 5 is a flowchart of a first example of the control (invention according to claim 1). The flowchart illustrates an operation of the image forming apparatus 2-1 on the

network system illustrated in Fig. 1. First, the apparatus 2-1 does not operate and can be independently used. Here, the explanation is given on the assumption that there was carried out an image forming operation in which 100 documents are sorted and copied by 60 pieces.

[0022]

It is assumed that it takes one minute for the apparatus 2-1 to read images of 60 pieces or to print the images (S1). As such, it takes two minutes from the beginning of the image forming operation for the image input apparatus 2-1 to read 100 documents (S2). Subsequently, the image output device 25 starts a printing operation (S3). It takes 100 minutes (=100 sheets * 60/60) to perform the printing operation. When an intervention operation, priority printing operation or the like is not performed, the image forming apparatus 2-1 performs the image forming operation.

[0023]

In the system according to the present invention, it is possible to grasp operating conditions of other image forming apparatuses. On such a premise, the object of the present embodiment is to perform other image forming operation, without influencing the image forming operation that is currently performed. First, it is assumed that a user instructs the system that the apparatus 2-1 performs reading and the image forming apparatus 2-2

next to the apparatus 2-1 performs printing.

[0024]

The user sets a new document on the apparatus 2-1, instructs the system to perform a new image forming operation, and depresses a start key of the panel 40 (S4). Here, when the image output device 25 of the apparatus 2-2 is not used, the apparatus 2-1 displays the information on the panel 40 of the apparatus 2-1 (S5). Seeing display of the information, the user instructs, by an input via the panel 40, that the apparatus 2-2 takes over printing (S6). At that time, the apparatus 2-1 starts reading.

[0025]

While reading, the apparatus 2-1 transmits images and various image editing information items (size of paper, number of pieces, sort, stack, or the like) to the apparatus 2-2 when it is necessary (S8). Here, the original operation of the apparatus 2-1 is completed. There is nothing that the apparatus 2-1 must do except for waiting completion of printing carried out by the apparatus 2-2 required to carry out the printing. In a case where the apparatus 2-2 is positioned far away from the apparatus 2-1, the user cannot find completion of printing. Therefore, the system may be arranged so that the apparatus 2-1 receives a response from the apparatus 2-2 when printing is completed.

[0026]

Fig. 6 is a flowchart of a second example of the control (invention according to claim 1). The flowchart indicates an operation of an apparatus providing the image output device 25 in the flowchart of Fig. 5, namely, an operation of the apparatus 2-2.

[0027]

The apparatus 2-2 exchanges present device information with the apparatus 2-1 and notifies that the apparatus 2-2 is not in use, before receiving a request for taking over printing. Further, the apparatus 2-2 grasps that the apparatus 2-1 inquires the user whether or not the apparatus 2-2 takes over printing and the apparatus 2-1 transmits a request for taking over printing (S1). Then, the apparatus 2-2 goes into a waiting state (S2).

[0028]

The apparatus 2-2 having received the request for taking over printing receives not only image editing information (such as size of paper to be printed, the number of pieces, presence/absence of instruction of sort or stack, whether or not to perform two-sided printing, and whether or not to use staple punch), but also printing instruction from the apparatus 2-1 (S3).

[0029]

After that, while receiving image information from the apparatus 2-1, the apparatus 2-2 performs the desired

image forming operation by using the image output device 25 (S4). When printing is completed, the apparatus 2-2 informs the apparatus 2-1 of the completion (S5).

[0030]

Fig. 7 is a flowchart of a third example of the control (invention according to claim 2). The flowchart corresponds to the flowchart of Fig. 5. Therefore, only points different from Fig. 5 are explained. In the flowchart illustrated in Fig. 7, an instruction to perform a new image forming operation is given in S4, a reading operation is started regardless of whether or not the apparatus 2-2 is used, and image information is stored in a storage device of the apparatus 2-1 (S5).

[0031]

After that, the apparatus 2-1 judges it possible to complete printing more quickly by causing the apparatus 2-2 to take over printing than the case of waiting for completion of printing carried out by the apparatus 2-1. The apparatus 2-1 inquires the user, on the panel 40 of the apparatus 2-1, whether or not to cause the apparatus 2-2 to take over printing (S6). Subsequent processings are the same as those of Fig. 5. Operations of the apparatus 2-2 having received the instruction for taking over printing are the same as those of Fig. 6.

Fig. 5

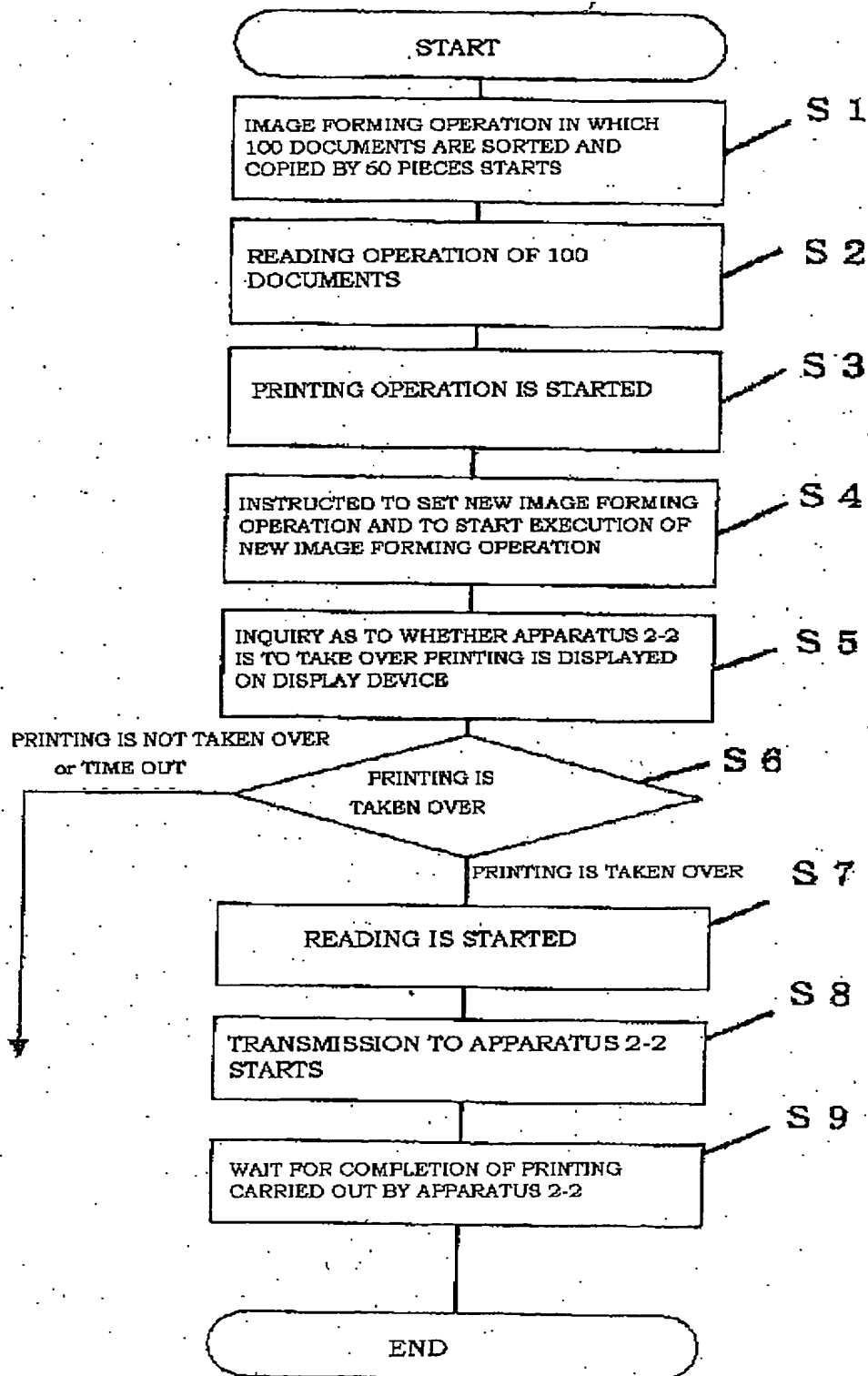


Fig. 6

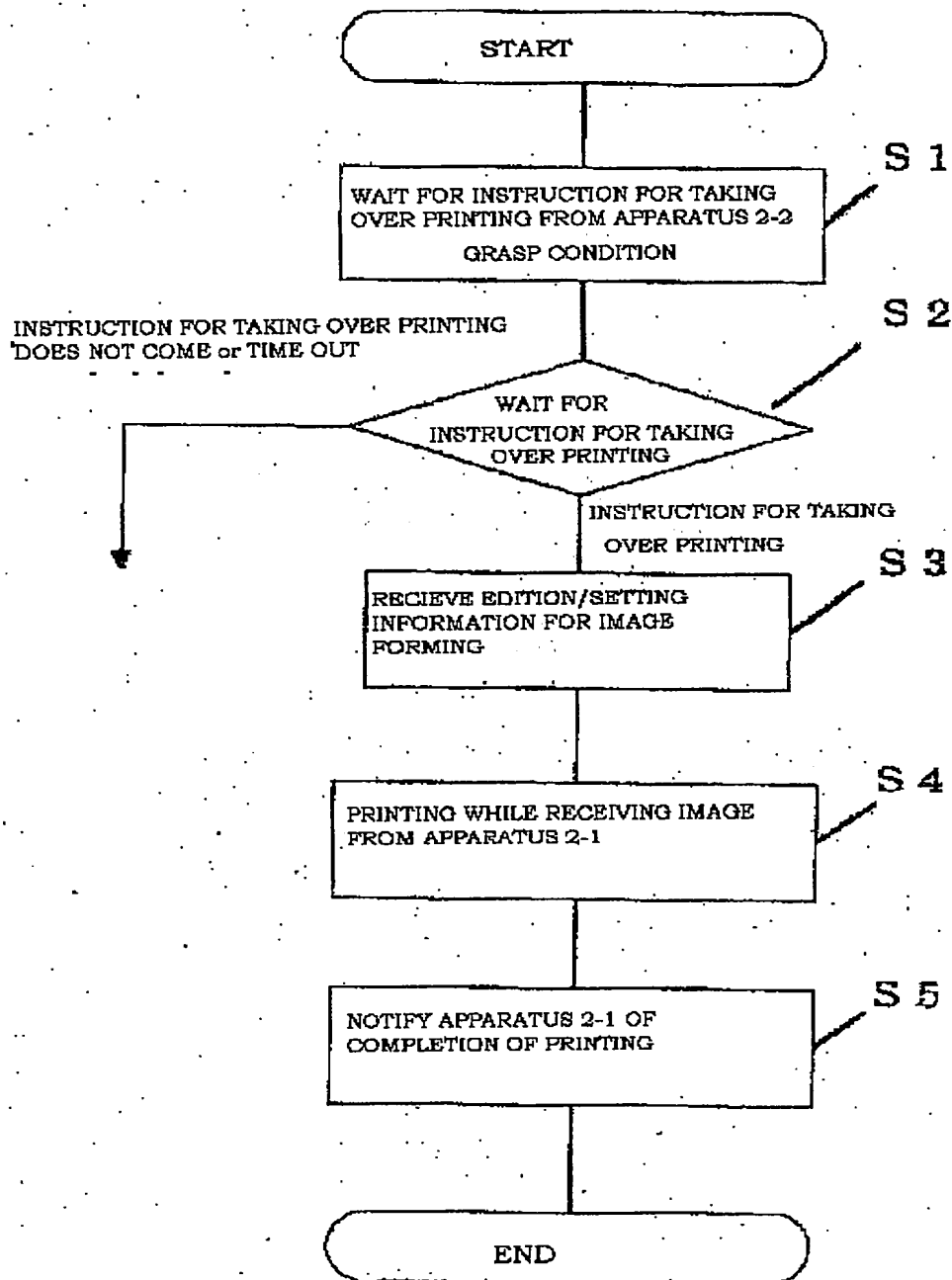
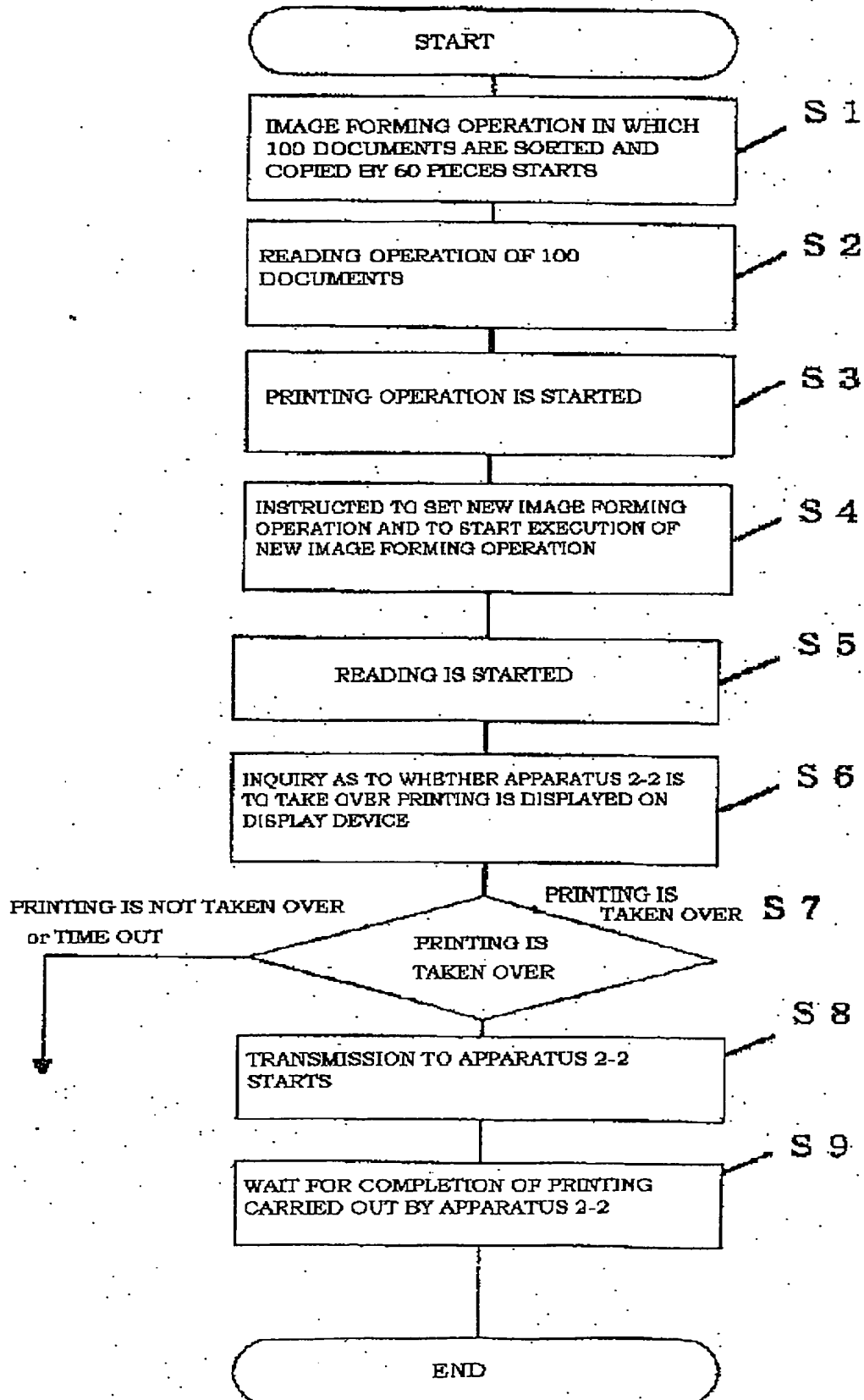


Fig. 7



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-163785

(P2003-163785A)

(43) 公開日 平成15年6月6日 (2003. 6. 6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
H 0 4 N 1/00	1 0 7	H 0 4 N 1/00	1 0 7 Z 2 C 0 6 1
B 4 1 J 29/38		B 4 1 J 29/38	Z 2 H 0 2 7
29/42		29/42	F 5 B 0 2 1
G 0 3 G 21/00	3 9 6	G 0 3 G 21/00	3 9 6 5 C 0 6 2
G 0 6 F 3/12		G 0 6 F 3/12	C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-363347(P2001-363347)

(22) 出願日 平成13年11月28日 (2001. 11. 28)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

(72) 発明者 斉藤 浩久

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

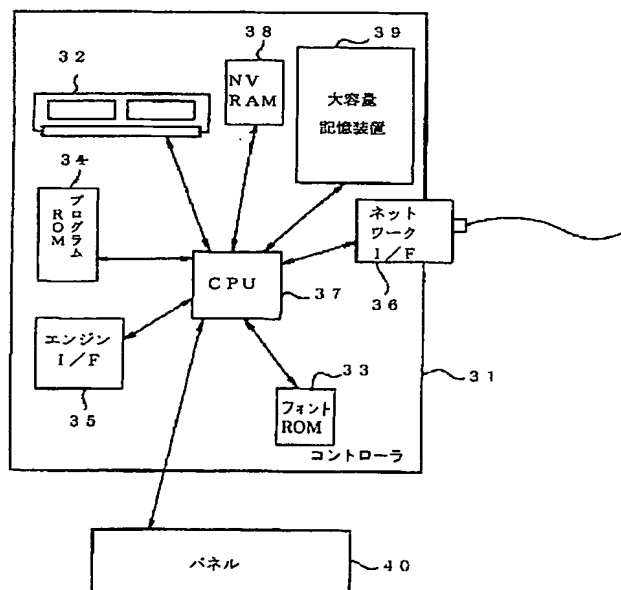
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ネットワーク画像形成システム

(57) 【要約】

【課題】 複数の画像形成装置がネットワーク接続されたネットワーク画像形成システムにおいて、画像形成効率を高めることを目的とする。

【解決手段】 複数の画像形成装置 2 がネットワーク接続されたネットワーク画像形成システムにおいて、画像形成装置 2 は、画像を入力する画像入力手段 2 1、画像を蓄積する画像蓄積手段 2 3、画像を出力する画像出力手段 2 5、画像印刷情報を任意の画像形成装置に送信する送信手段 2 4、操作表示手段 4 0、全体を制御する制御手段 3 1 を備え、制御手段 3 1 は、他の画像形成装置の画像形成動作状態を逐次把握できる機能を有し、かつ現在画像形成動作中の所定の画像形成装置が新たな画像形成動作を行う際、他に未使用の画像形成装置が存在する場合、その旨操作表示手段 4 0 に表示すると共に、操作表示手段 4 0 からの入力により読み取り動作は当該画像形成装置で行い、読み取った画像印刷情報を未使用の他の画像形成装置に転送する制御を行う。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の画像形成装置がネットワーク接続されたネットワーク画像形成システムにおいて、画像形成装置は、画像を入力する画像入力手段、画像を蓄積する画像蓄積手段、画像を出力する画像出力手段、画像印刷情報を任意の画像形成装置に送信する送信手段、操作表示手段、全体を制御する制御手段を備え、制御手段は、他の画像形成装置の画像形成動作状態を逐次把握できる機能を有し、かつ現在画像形成動作中の所定の画像形成装置が新たな画像形成動作を行う際、他に未使用の画像形成装置が存在する場合、その旨操作表示手段に表示すると共に、操作表示手段からの入力により読み取り動作は当該画像形成装置で行い、読み取った画像印刷情報を未使用の他の画像形成装置に転送する制御を行うことを特徴とするネットワーク画像形成システム。

【請求項 2】 前記制御手段は、現在画像形成動作中の画像形成装置で次の画像形成動作を行うより他の未使用の画像形成装置で画像形成動作を行う方が早いと判断した場合に上記の制御を行うことを特徴とする請求項 1 記載のネットワーク画像形成システム。

【請求項 3】 ネットワーク上に情報管理装置を接続し、情報管理装置により各画像形成装置の動作状態を把握、表示し、かつ上記の操作入力を行わせることを特徴とする請求項 1 記載のネットワーク画像形成システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複数の画像形成装置がネットワーク接続されたネットワーク画像形成システムに関し、特に各画像形成装置の状態を監視し、生産性の高い画像形成（印刷）を行うことが可能なネットワーク画像形成システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 一般にネットワーク化された画像形成装置において、1つの画像に対するコピー動作を分担して行う画像形成のネットワークシステムは、特開 2000-22876 号公報や特開平 8-163345 号公報などでよく知られている。

【0003】 また、ファクシミリ装置、プリンタ、スキャナまたは複写機のような画像形成装置（オフィス機器）がオフィス内外のネットワークに接続され、それらを連結して、画像形成を行うシステムにおいて、クライアントから印刷動作が終了したかどうかを確認するネットワークプリンティング装置として特開平 9-330192 号公報が知られている。また 1 台の画像形成装置の画像処理開始や印刷出力終了やトラブル発生をリアルタイムで知ることができる技術として、特開平 7-156461 号公報が知られている。

【0004】 さらにネットワーク管理として、IAB

(Internet Architecture Board)のRFC 1157 (S

NMP)、1155 (SMI)、1213 (MIB-I)をはじめとして規定されるネットワーク管理プロトコルにより、ネットワークに接続された機器の管理モデルが定義されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 近年、画像形成装置がローカルエリアネットワーク (LAN) 等のネットワークに接続され、同じネットワークに接続されたコンピュータ等からプリンタやスキャナとして使用されることが多くなってきた。それらの画像形成装置は、単独で原稿から転写紙に画像形成動作を行うコピー機能を使用することも一般的である。

【0006】 今日、RFC 1157 [SNMP]をはじめとするネットワーク管理標準などのネットワークシステム技術によって、ネットワーク接続機器の状態をネットワークを介した情報処理装置（一般にはコンピュータ端末）が取得して、表示装置上に表示等を行うことでネットワーク接続機器の状態を確認したり、HTTPなどのインターネットプロトコルを利用して、情報処理装置から画像形成装置をコントロールすることができる。

【0007】 しかしながら、こうしたネットワーク環境において、ある画像形成装置で画像形成を行う際に、例えば、プロッタを使用していた場合は、割り込み動作のように、プロッタを一時的に中断したり、印刷優先順位を変更しない限り、読み取り動作は行えるが、印刷動作は行えず、画像形成を行うことはできないという問題がある。

【0008】 本発明は、複数の画像形成装置がネットワーク接続されたネットワーク画像形成システムにおいて、画像形成効率を高めることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、請求項 1 記載の発明は、複数の画像形成装置がネットワーク接続されたネットワーク画像形成システムにおいて、画像形成装置は、画像を入力する画像入力手段、画像を蓄積する画像蓄積手段、画像を出力する画像出力手段、画像印刷情報を任意の画像形成装置に送信する送信手段、操作表示手段、全体を制御する制御手段を備え、制御手段は、他の画像形成装置の画像形成動作状態を逐次把握できる機能を有し、かつ現在画像形成動作中の所定の画像形成装置が新たな画像形成動作を行う際、他に未使用の画像形成装置が存在する場合、その旨操作表示手段に表示すると共に、操作表示手段からの入力により読み取り動作は当該画像形成装置で行い、読み取った画像印刷情報を未使用の他の画像形成装置に転送する制御を行うネットワーク画像形成システムを最も主要な特徴とする。

【0010】 請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載のネットワーク画像形成システムにおいて、制御手段は、現在画像形成動作中の画像形成装置で次の画像形成動作を

(3)

3

行うより他の未使用の画像形成装置で画像形成動作を行う方が早いと判断した場合に上記の制御を行うネットワーク画像形成システムを主要な特徴とする。

【0011】請求項3記載の発明は、請求項1記載のネットワーク画像形成システムにおいて、ネットワーク上に情報管理装置を接続し、情報管理装置により各画像形成装置の動作状態を把握、表示し、かつ上記の操作入力を行わせるネットワーク画像形成システムを主要な特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基いて説明する。図1は本発明のネットワーク画像形成システムのブロック図である。図1において、LAN通信線1上に3台の画像形成装置2(2-1、2-2、2-3)及び、画像形成装置2などの情報を画面表示する情報処理装置3が接続されてローカルエリアネットワーク(LAN)を構成している。

【0013】画像形成装置2は、それぞれにLANインターフェイスを備えている。この場合のLANプロトコルにはTCP/IP、IPS/SPX、Net-Biosなど、多種の仕様の方式があるが、ここではTCP/IPプロトコルをもって説明する。これら画像形成装置2は、それぞれTCP/IPプロトコル上の識別番号としての固有のIPアドレスが付与されている。

【0014】図2は画像形成装置の外観図である。図中11は画像形成部、12は給紙部、13は画像読取部、14は排紙トレイで、画像読取部13の前面側には操作部15が設けてあり、画像読取部13の原稿台をなす部位に設けたコンタクトガラス16上には圧板17が開閉可能に配置してある。

【0015】3は画像形成装置の機能ブロック図である。本画像形成装置は、複写する原稿を読み取る画像入力装置21(図2の画像読取部13)と、画像入力装置21から入力された画像を処理する画像処理装置22を有している。さらに、入力された画像情報を一時的に蓄える画像蓄積装置23と、LAN通信線1に接続されたLANコントロール装置24とを有している。また、画像処理装置22、画像蓄積装置23及びLANコントロール装置24に接続されて画像蓄積装置23に蓄積された画像情報を出力する画像出力装置25(図2の画像形成部11)を有している。

【0016】LANコントロール装置24は、LANインターフェイスによってLAN通信線1と接続され、このLAN通信線1上の他の画像形成装置や情報処理装置3との間での画像形成情報のインターフェイスを処理している。また、画像処理装置22及び画像蓄積装置23は、画像入力装置21及び画像出力装置25と画像情報をやり取りする処理を行っている。

【0017】図4は画像形成装置が有するコントローラの機能ブロック図である。図4において、コントローラ

4

31は、RAM32、フォントROM33、プログラムROM34、エンジンI/F35、ネットワークI/F36、CPU37、NVRAM38、大容量記憶装置39を備えている。またパネル40がCPU37と接続されている。

【0018】コントローラ31は画像形成装置の基本処理を行う。RAM32はCPU37のワークメモリ、入力データのインプットバッファ、画像のデジタイズなどに使用されるメモリである。フォントROM33はフォントのパターン等が記録されている読み出し専用メモリである。プログラムROM34はコントローラ31の制御プログラムが格納されている読み出し専用メモリである。

【0019】エンジンI/F35はエンジン(図3の画像出力装置25)のステータスを取り込んだり、印刷データの通信を行うためのインターフェースである。ネットワークI/F36はホストとのやり取りをネットワークで行うためのインターフェースである。

【0020】CPU37はコントローラ31全体を制御する。NVRAM38はモード指示の内容などを記憶しておく不揮発性記憶装置である。大容量記憶装置39はユーザ情報や、プリントデータを蓄積するハードディスクドライブのような大規模記憶装置である。またパネル40は画像形成装置の状態を知らせたり、モード設定を行うための装置である。

【0021】図5は第1の制御例(請求項1記載の発明)のフローチャートである。このフローは、図1のネットワークシステム上の画像形成装置2-1の動作を示す。最初、装置2-1は動作しておらず、単独で使用可能な状態である。ここで、100枚の原稿を、60部シートしてコピーする画像形成動作を行ったとする。

【0022】装置2-1は画像読み取り、及び、画像印刷もそれぞれ60枚/分かかるとする(S1)。すると100枚の原稿は画像形成動作開始から2分間は画像入力装置21によって読み取られる(S2)。引き続き、今度は、画像出力装置25で印刷動作が開始される(S3)。これに要する時間は、100枚*60/60で、100分であり、割込み動作や優先印刷動作等を行わないのであれば、この画像形成装置2-1で画像形成動作を行う。

【0023】本発明のシステムでは、互いの画像形成装置の動作状況を把握できるようになっている。このような前提で本実施形態は、現在実行中の画像形成動作には一切影響を与えないで、別な画像形成動作を行うことを目的とする。まず、操作として、読み取りは装置2-1で行うが、印刷は隣にある画像形成装置2-2で行うように指示する場合を考える。

【0024】ユーザは新たな原稿を装置2-1にセットし、その新たな画像形成動作の指示を行い、最後にパネル40のスクートキーを押す(S4)。ここで、装置2

(4)

5

ー2の画像出力装置25が使用されていない場合に、装置2-1はこの情報を自身のパネル40上に表示する(S5)。ユーザはこれを見てパネル40からの入力によりこの装置2-2に印刷を代行させることを指示する(S6)。この時点で装置2-1において読み取りを開始する(S7)。

【0025】そして、読み取りを行いながら、随時、装置2-2に画像及び各種画像編集情報(紙サイズ、部数、ソート、スタック等)を送信する(S8)。ここで、本来の動作は完了し、あとは、印刷依頼をした装置2-2における印刷終了を待てばよいが、装置2-2が装置2-1から離れているときは、印刷が終わったことがユーザにわからないので、印刷終了時に装置2-2からの応答を受け取ることも可能である(S9)。

【0026】図6は第2の制御例(請求項1記載の発明)のフローチャートである。このフローは、図5のフローにおける画像出力装置25を提供する側、すなわち装置2-2の動作を示す。

【0027】装置2-2は、印刷代行要求を受ける前に、装置2-1との間で現在の装置情報の交換をしていて、装置2-2自体が使用中でないことを通知している。また図5のS5における印刷問い合わせにおいて、装置2-1から代行印刷要求がくることを把握する(S1)。そしてその待ち状態に入る(S2)。

【0028】代行印刷指示の要求を受け取った装置2-2は、その画像編集情報(印刷する紙サイズ、印刷部数、ソート、スタックの指定の有無や両面印刷の可否やステープル・パンチの可否など)とともに、装置2-1からの印刷指示を受け取る(S3)。

【0029】その後、装置2-1から画像情報を受信しながら、画像出力装置25を使って、目的とする画像形成動作を行う(S4)。印刷が終了した場合、装置2-1にその旨を知らせる(S5)。

【0030】図7は第3の制御例(請求項2記載の発明)のフローチャートである。このフローは図5のフローに対応しており、図5と異なるところのみ説明する。図7に示すフローでは、S4で新たな画像形成動作の指示を行い、装置2-2の使用の有無に関わらず読み取り動作を開始し、画像情報を装置2-1内の記憶装置に保存する(S5)。

【0031】そしてその後に装置2-1の印刷終了を待つより装置2-2に代行印刷をまかせた方が早く印刷を終了できると判断し、装置2-1のパネル40上でユーザに装置2-2で代行印刷するか否か問い合わせる(S6)。以降は図5と同様である。代行印刷指示を受けた装置2-2の動作は図6に示すフローと同じである。

6

【0032】図8は第4の制御例(請求項3記載の発明)のフローチャートである。このフローは、図1に示す情報処理装置3の動作を示すものである。情報処理装置3は、装置2-1、2-2の状態を表示するとともに代行印刷指示の入力を受け付ける機能を有する。

【0033】装置2-1が新たな画像形成のための読み取りを行ったと把握したとき(S1)、表示装置上にその新たな画像形成を装置2-2で代行させるか問い合わせる(S2)。ユーザが代行印刷指示を出したとき(S3)、装置2-1に、読み取り画像の装置2-2への転送を指示する(S4)。そして装置2-2に代行印刷を指示する(S5)。

【0034】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、直ちには自らで画像形成が行えないとき、他の画像形成装置に画像形成を依頼するようにしたから、画像形成の生産性を向上することができる。

【0035】請求項2記載の発明によれば、直ちには自らで画像形成が行えないとき、他の画像形成装置に画像形成を依頼する方がより効率的な場合は、他の画像形成装置に画像形成を依頼するようにしたから、画像形成の生産性を向上することができる。

【0036】請求項3記載の発明によれば、情報処理装置から画像形成動作の分担作業を指示することで、操作性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のネットワーク画像形成システムのブロック図である。

【図2】画像形成装置の外観図である。

【図3】画像形成装置の機能ブロック図である。

【図4】画像形成装置が有するコントローラの機能ブロック図である。

【図5】第1の制御例のフローチャートである。

【図6】第2の制御例のフローチャートである。

【図7】第3の制御例のフローチャートである。

【図8】第4の制御例のフローチャートである。

【符号の説明】

2 画像形成装置

3 情報処理装置

21 画像入力装置(画像入力手段)

23 画像蓄積装置(画像蓄積手段)

24 LANコントロール装置(通信手段)

25 画像出力装置(画像出力手段)

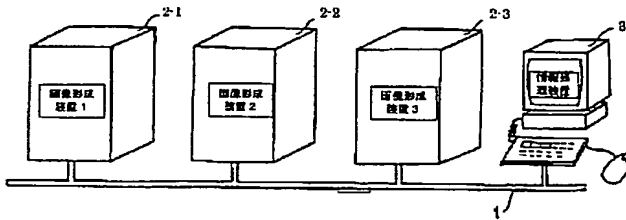
31 コントローラ(制御手段)

40 パネル(操作表示手段)

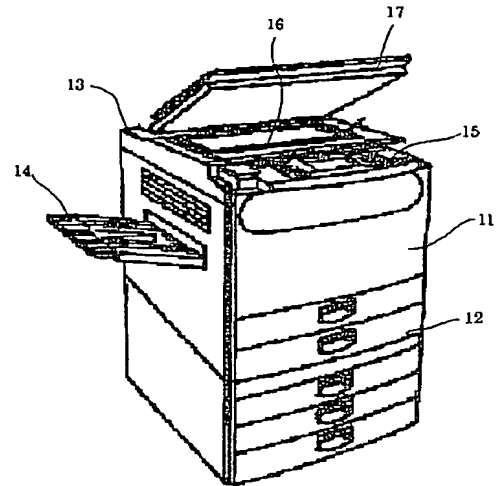
装置2-1から
ユーザーに
問い合わせる

(5)

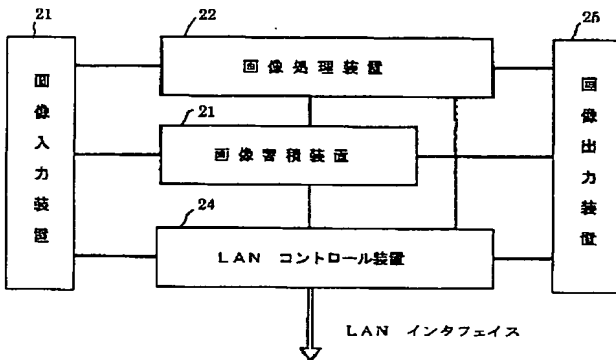
【図1】



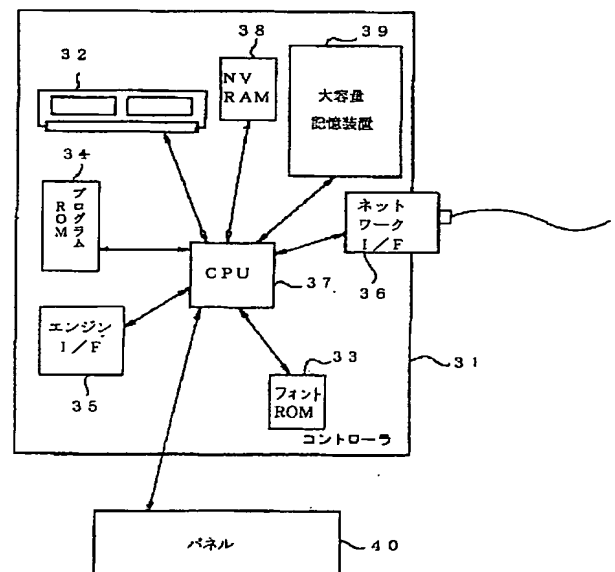
【図2】



【図3】

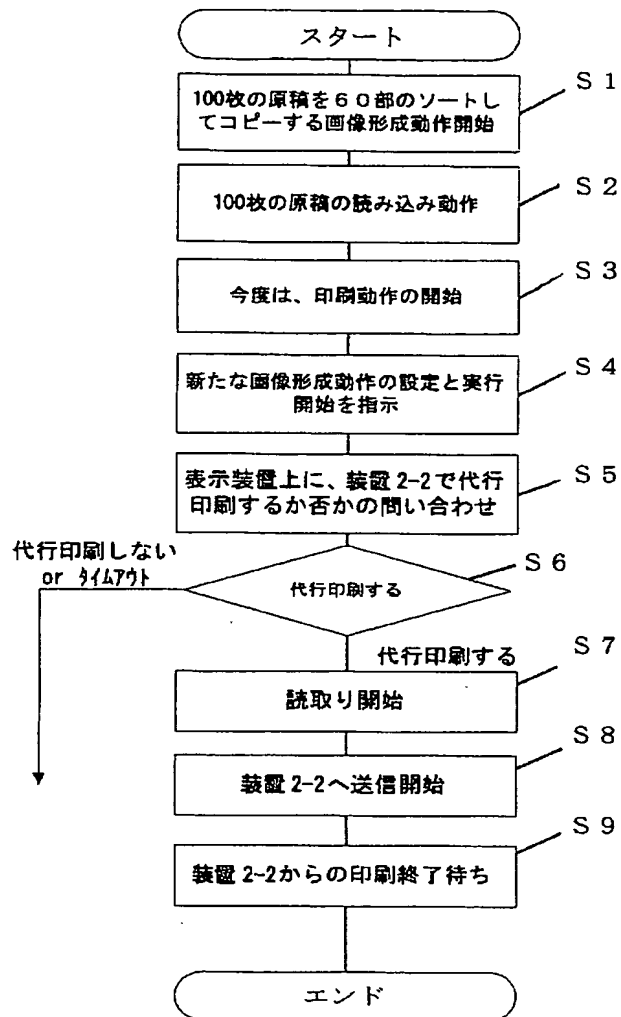


【図4】

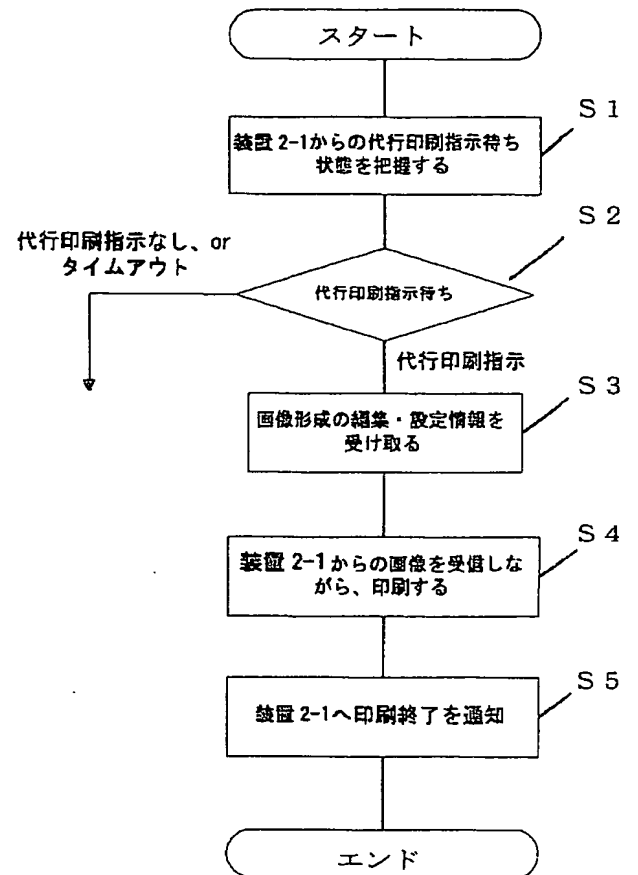


(6)

【図5】

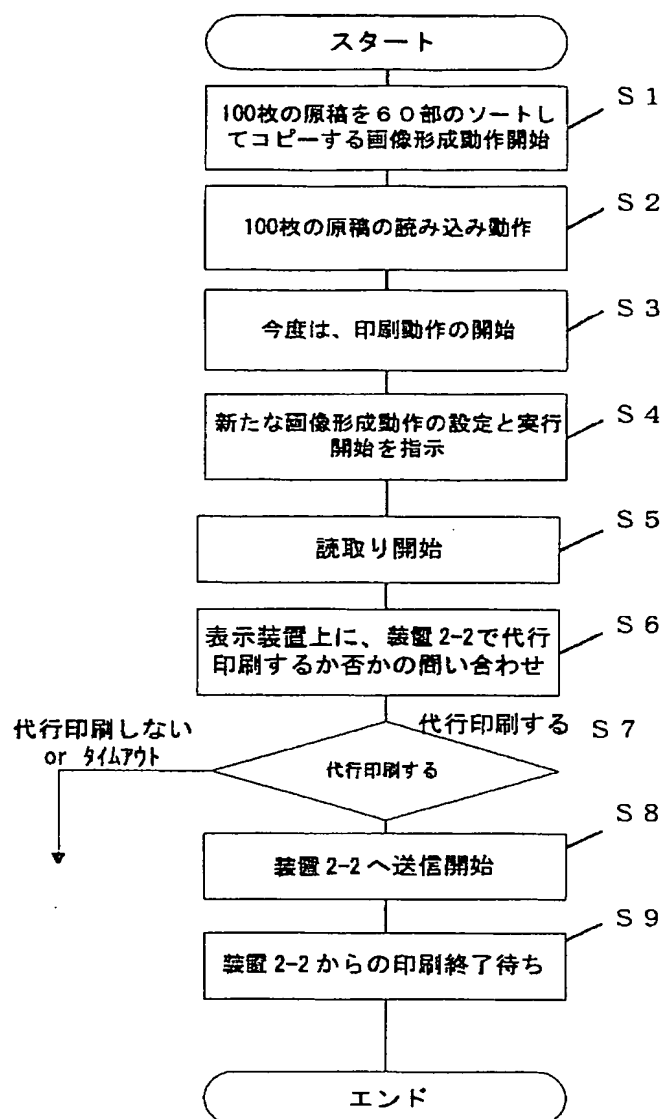


【図6】



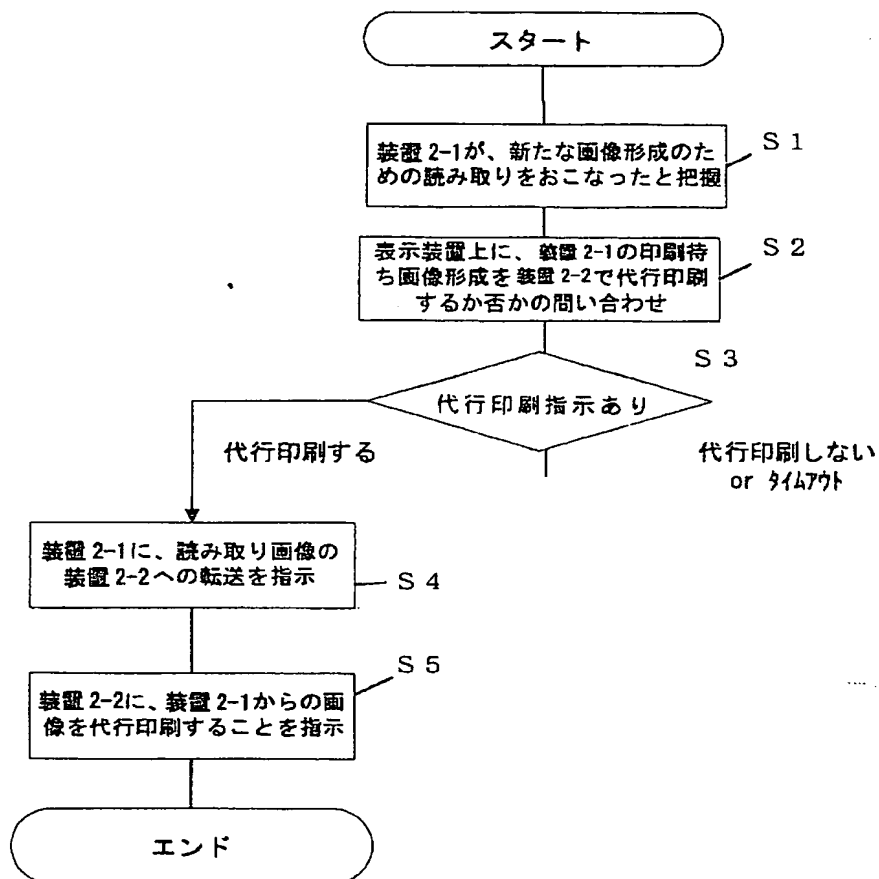
(7)

【図7】



(8)

【図8】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

G 0 6 F 3/12

識別記号

F I

G 0 6 F 3/12

テーマコード (参考)

D

F ターム (参考) 2C061 AP01 AP03 AP04 AR03 CQ34
 HJ04 HL01 HN04 HN15 HN16
 HN17 HN18 HQ12
 2H027 EJ08 EJ11 EJ13 EJ15 FD08
 ZA08
 5B021 AA01 BB01 BB04 EE02
 5C062 AA05 AA29 AB17 AB20 AB22
 AB23 AB42 AC42 AE15 AF02
 BA02 BC04

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.